

O B S A H

N Á V O D Y N A C V I Č E N I A Z P R Í P R A V K O V

I. K O N Š T R U K C I A P R Í P R A V K O V

1.0	ÚVOD	7
2.0	ZÁSADY KONŠTRUKCIE PRÍPRAVKOV	11
2.1	Základné pojmy a členenie prípravkov	11
2.2	Metodika riešenia konštrukcie prípravku	12
2.3	Konštrukčné zásady navrhovania prípravkov	13
3.0	ZÁSADY ULOŽENIA OBROBKU V PRÍPRAVKU	14
4.0	PRESNOSŤ ROZMEROV PRI OBRÁBANÍ V PRÍPRAVKU	16
4.1	Zásady kótovania rozmerov v konštrukcii prípravkov	17
4.2	Postup pri kontrole uloženia obrobku	19
4.3	Vrtacie prípravky	33
4.3.1	Postup výpočtu presnosti vrtacích prípravkov	34
4.4	Odhýlka prípravku	45
4.4.1	Odhýlka spôsobená upínaním - ξ_{py}	45
4.4.2	Odhýlka spôsobená uložením prípravku na stroj - ξ_{po}	46
4.4.3	Odhýlka nastavenia nástroja - ξ_{pn}	47
4.4.4	Odhýlka deliaceho zariadenia - ξ_{pp}	47
5.0	UPÍNANIE OBROBKOV	51
5.1	Postup výpočtu upínacieho zariadenia obrábacích prípravkov	51
5.1.1	Určenie rezných síl a momentov	51
5.1.2	Zostavenie výpočtovej schémy a východzej rovnice pre výpočet upínacej sily	55
5.1.3	Voľba koeficientu bezpečnosti k	56
5.1.4	Voľba koeficientu trenia	57
5.1.5	Voľba typu upínača	58
5.1.6	Určenie vyvodzovacej sily	59
5.2	Všeobecné prípady stanovenia upínacej sily	60
6.0	NÁVRH KONŠTRUKCIE PRÍPRAVKU	64
6.1	Materiály častí prípravkov	65
6.2	Normalizácia častí prípravkov	67
6.3	Výber z normy ČSN najpoužívannejších častí prípravkov	69
6.3.1	Prvky zabezpečujúce uloženie prípravku na obrábacom stroji	69
6.3.2	Prvky zabezpečujúce polohu obrobku v prípravku - oporné prvky	73

7.0	EKONOMICKE HODNOTENIE PROJEKTU	82
8.0	VZOR ZADANIA SEMESTRALNEJ PRÁCE Z PRÍPRAVKOV	88

N Á V O D Y N A C V I Č E N I A Z N Á S T R O J O V

II. KONŠTRUKCIA ŠPECIÁLNYCH NÁSTROJOV

9.0	TVAROVÉ SÚSTRUŽNÍCKE NOŽE	91
9.1	Druhy tvarových nožov	92
9.1.1	Druhy radiálnych nožov, ich použitie a voľba	93
9.2	Voľba typu nástroja	96
9.2.1	Použitie kotúčových radiálnych nožov	96
9.2.2	Použitie prizmatických radiálnych nožov	97
9.3	Konštrukčné prevedenie tvarových nožov	97
9.3.1	Voľba materiálu nástroja a vhodnej geometrie	97
9.3.2	Voľba spôsobu upínania	98
9.3.3	Voľba maximálneho priemeru kotúčového noža	102
9.4	Výpočet profilu tvarových nožov	103
9.4.1	Voľba uzlových bodov profilu súčiastky	103
9.4.2	Výpočet profilu prizmatického noža s uhlom čela	105
9.4.3	Výpočet profilu kotúčového noža s uhlom čela	107
9.4.3.1	Výpočet vonkajšieho noža	107
9.4.3.2	Výpočet vnútorného noža	110
9.4.4	Kontrola navrhnutých geometrických parametrov nástrojov	111
9.5	Algoritmus výpočtu tvarových nožov	113
9.5.1	Vstupné údaje	113
9.5.2	Výpočet súradníc stredu rádiusu	114
9.5.3	Výber typu noža	114
9.5.4	Tlač výsledkov	114
9.5.5	Príklad zadania a prípravy vstupných údajov	115
9.6	Spracovanie technickej dokumentácie	117
9.6.1	Určenie polomeru náhradnej kružnice	118
9.7	Technológia výroby tvarových nožov	121
9.7.1	Technológia výroby prizmatických nožov	122
9.7.2	Technológia výroby kotúčových nožov	122
9.8	Podrobný vývojový diagram pre výpočet tvarových nožov	123
9.9	Vzor zadania semestrálnej práce z nástrojov	133
9.9.1	Príklady zadania tvaru obrobku	134
10.0	PREŤAHOVACIE NÁSTROJE	137
10.1	Druhy preťahovacích nástrojov	137

10.2	Spôsoby uberania materiálu preťahovacím nástrojom	138
10.3	Konštrukcia preťahovacích nástrojov	139
10.3.1	Zásady pre konštrukciu preťahovacích nástrojov ...	139
10.3.2	Návrh parametrov zubovej medzery	139
10.3.3	Tvar zubovej medzery	142
10.3.4	Deliče triesok	144
10.3.5	Rezacie zuby	144
10.3.6	Kalibrované zuby	147
10.3.7	Hladiace zuby	147
10.3.8	Stanovenie reznej sily pri preťahovaní	148
10.3.9	Pevnostný výpočet	151
10.3.10	Výpočet dĺžky preťahovacieho nástroja	151
10.4	Návrh materiálu preťahovacích nástrojov	163
10.5	Príklady výpočtu preťahovacích nástrojov	163
10.5.1	Ploché drážkovacie preťahováky (typ 1.)	164
10.5.2	Viacdrážkovacie preťahovacie nástroje (typ 2.) ...	167
10.5.3	Valcové preťahovacie nástroje (typ 3.)	168
10.5.4	Tvarové, viachranné preťahovacie nástroje (typ 4.)	169
10.5.5	Evolventné preťahovacie nástroje (typ 5.)	171
10.6	Tabuľka pre výpočet preťahovacích nástrojov	172
10.7	Vzor zadania semestrálnej práce z nástrojov	180
11.0	ZÁVER	181
12.0	POUŽITÁ LITERATÚRA	182